

RAPPORT

2023

ÅRSRAPPORT 2022

Overvåkning av resistente  
mikrober: Tall fra Meldingssystem  
for smittsomme sykdommer  
(MSIS)

# Årsrapport 2022

## Overvåkning av resistente mikrober

Tall fra Meldingssystem for smittsomme sykdommer  
(MSIS)

Miriam Sare

Mari Molvik

Petter Langlete

Hanne-Merete Eriksen-Volle



**Utgitt av Folkehelseinstituttet**

Område for Smittevern  
Avdeling for Smittevern og beredskap  
September 2023

**Tittel: Årsrapport 2022: Overvåking av resistente mikrober****Forfatter(e):**

Miriam Sare  
Mari Molvik  
Petter Langlete  
Hanne-Merete Eriksen-Volle

**Publikasjonstype: Rapport****Bestilling:**

Rapporten kan lastes ned som pdf på Folkehelseinstituttets nettsider: [www.fhi.no](http://www.fhi.no)

**Grafisk design omslag:**

Fete Typer

**ISSN elektronisk utgave:**

ISSN-2535-4620

**Sitering:** Sare M, Molvik M, Langlete P, Eriksen-Volle HM. "Årsrapport 2022: Overvåking av resistente mikrober"  
[Annual report 2022: Surveillance resistant microbes] Rapport 2022. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2023.

## Innhold

Innhold.....	3
Hovedbudskap.....	4
Sammendrag.....	5
Innledning .....	6
Metode .....	7
Definisjoner .....	7
Resultater .....	10
Karbapenemaseproduserende organismer (CPO) .....	10
Meticillinresistente gule stafylokokker (MRSA) .....	18
Enterokokker resistente mot vankomycin (VRE) og/ eller linezolid (LRE) .....	20
Penicillinresistente pneumokokker (PRP) .....	23
Clostridioides difficile .....	23
Candida auris .....	23

## Hovedbudskap

Tall fra Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS) viser at antall infeksjoner og bærerskap med de resistente mikroben som overvåkes i Norge fortsatt er lavt. For de fleste mikroben har det ikke vært store endringer de siste årene. Unntaket er karbapenemaseproduserende bakterier (CPO) der det har vært en markant økning i antall meldte personer sammenlignet med 2021 og tidligere år. CPO er bakterier som kan gi alvorlige infeksjoner, men hvor vi har veldig begrensede, noen ganger ingen, effektive antibiotika som fungerer. Denne økningen skyldes sannsynligvis en kombinasjon av import fra land med høy forekomst av resistente mikrober, på grunn av økt reisevirksomhet etter koronapandemien, og importsmitte fra Ukraina i forbindelse med behandling av pasienter overført til norske sykehus som følge av krigen.

## Sammendrag

Denne rapporten viser forekomst av bærerskap og infeksjon forårsaket av mikrober med spesielle resistensmønstre som meldes til meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS). *Clostridioides difficile* er også inkludert i rapporten.

- Forekomsten av karbapenemaseproduserende bakterier meldt til MSIS økte markant i Norge i 2022 (180 personer) sammenlignet med 2021 (70 personer) og tidligere år. Denne økningen skyldes sannsynligvis en kombinasjon av import fra land med høy forekomst av resistente mikrober, på grunn av økt reisevirksomhet etter pandemien, og importsmitte fra Ukraina i forbindelse med behandling av pasienter overført til norske sykehus som følge av krigen. De fleste bakterieisolatene var karbapenemaseproduserende *Enterobacterales*, hovedsakelig *Klebsiella pneumoniae* og *E.coli*. Det var også en skarp økning av karbapenemaseproduserende *Acinetobacter spp.* og *Pseudomonas spp.*
- Antall personer meldt med MRSA i Norge økte noe fra 2021 (1598 personer) til 2022 (1934 personer), men var fremdeles lavere enn i årene før koronapandemien. Det var en nedgang av MRSA i 2020 og 2021 som sannsynligvis har sammenheng med pandemirestriksjoner. Antall personer med infeksjon (ikke bærerskap) med MRSA har endret seg lite gjennom det siste tiåret.
- Forekomsten av resistente enterokokker har variert fra år til år på grunn av utbrudd med vancomycinresistente enterokokker, men var lavere i 2022 enn i årene før koronapandemien. Forekomsten av linezolidresistente enterokokker økte fra 16 personer meldt i 2021 til 32 personer i 2022.
- I 2022 ble totalt 3117 personer meldt til MSIS med infeksjon med *Clostridioides difficile*, som var noe høyere enn i 2021 (2816 personer) og foregående år.
- 9 personer ble meldt til MSIS med penicillinresistente pneumokokker i 2022.
- 3 personer ble meldt til MSIS med *Candida auris* i 2022.

## Innledning

Antibiotikaresistens er en global helseutfordring. Hvis dagens utvikling med økende antibiotikaresistens mange steder i verden fortsetter, vil det få store konsekvenser også for nordmenns helse. Overvåkning av resistente mikrober er et viktig verktøy for å bistå helsemyndigheter, smittevernpersonell og andre med å få oversikt over forekomst og utbrudd med disse mikroberne. Det gir grunnlag for å vurdere de tiltakene vi har for håndtering av resistente mikrober og for å iverksette nye tiltak. Folkehelseinstituttet publiserer faglige veiledere og gir anbefalinger om smitteverntiltak for håndtering av resistente mikrober hvor overvåkingsdata inngår som en viktig kunnskapskilde.

Resistente bakterier er normalt ikke mer sykdomsfremkallende enn bakterier som er følsomme for antibiotika, men de er ofte vanskeligere å behandle. Sviktende behandling kan gi komplikasjoner i form av økt sykkelighet og død. Økende antibiotikaresistens gjør det mer risikabelt med medisinsk behandling som kirurgi og kreftbehandling, fordi det blir vanskeligere å forebygge eller behandle infeksjoner. Dersom resistente bakterier etablerer seg i miljøet i helseinstitusjoner er det fare for at pasienter kan bli smittet. Dette er viktige grunner for at det anbefales omfattende tiltak for å hindre spredning av resistente bakterier i helsetjenesten.

Denne rapporten viser forekomst av bærerskap og infeksjon forårsaket av utvalgte mikrober med spesielle resistensmønstre som meldes til Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS). *Clostridioides difficile* inkluderes i rapporten fordi disse bakteriene er naturlig resistente mot flere typer antibiotika og fordi forekomst av *C. difficile*-infeksjoner kan være en indikator for bruk av antibiotika.

## Metode

Gjennom Meldingssystem for smittsomme sykdommer (MSIS) ved FHI meldes smittebærertilstand eller infeksjoner med mikrober med spesielle resistensmønstre. MSIS får data fra primær- og referanselaboratorier, og epidemiologiske data om pasienter fra behandlende leger. Mikrobenene vi overvåker er:

- Karbapenemaseproduserende organismer (CPO), som inkluderer
  - karbapenemaseproduserende *Enterobacterales* (CPE)
  - karbapenemaseproduserende *Pseudomonas spp.* og *Acinetobacter spp.*
- Meticillinresistente gule stafylokokker (MRSA)
- Vancomycinresistente enterokokker (VRE)
- Linezolidresistente enterokokker (LRE)
- Linezolidresistente stafylokokker (LRS)\*
- Penicillinresistente pneumokokker (PRP)
- Overførbar kolistinresistens hos gram-negative bakterier, som inkluderer *Enterobacterales*. (CPE), *Pseudomonas spp.*, og *Acinetobacter spp.*\*\*
- *Candida auris*

\* Det er ikke meldt personer med LRS til MSIS siden mikroben ble meldingspliktig. LRS er derfor ikke omtalt i rapporten.

\*\* Overvåking av overførbar kolistinresistens i Norge er foreløpig ufullstendig og derfor ikke omtalt i rapporten.

I tillegg har vi inkludert *Clostridioides difficile*. Sykdom med denne bakterien er meldingspliktig.

Data for 2022 ble hentet ut 31.08.2023 for å få med etterregistreringer til MSIS. Tallene kan avvike noe fra statistikken på msis.no grunnet filtrering som er lagt til grunn for figurer og tall i denne rapporten, se eget avsnitt om definisjoner nedenfor.

Mer informasjon om antibiotikaresistens og antibiotikabruk i Norge publiseres årlig i NORM/NORM-VET rapporten og i årsrapporter fra referanselaboratoriene.

## Definisjoner

Begrep	Definisjon
CPO	Karbapenemaseproduserende organisme*
CPE	Karbapenemaseproduserende <i>Enterobacterales</i> *
VRE	Vancomycinresistente enterokokker*
LRE	Linezolidresistente enterokokker*
VLRE	Vancomycin- og linezolidresistente enterokokker*
MRSA	Meticillinresistente <i>Staphylococcus aureus</i> (Meticillinresistente gule stafylokokker)*
Person meldt til MSIS	Person som har fått påvist en meldingspliktig resistant mikrobe (bærerskap eller infeksjon) i



	løpet av 12 måneder, og som er registrert i MSIS
Infeksjon	Person meldt med infeksjon av laboratoriet (laboratoriemelding) eller kliniker (klinikermelding), eller dersom det ikke er meldt som infeksjon, men prøvematerialet tilsier at det er det, for eksempel blodkultur
Bærerskap	Person meldt med bærerskap av laboratoriet (laboratoriemelding) eller kliniker (klinikermelding), eller dersom det ikke er meldt som bærerskap, men prøvematerialet tilsier at det er det, for eksempel CPO i fæcesprøve
Bakterieisolater meldt til MSIS	Bakterier av forskjellige species ELLER samme species, men ulike resistensgener

\* Se [Meldingskriterier for sykdommer i MSIS](#)



## Resultater

### Karbapenemaseproduserende organismer (CPO)

Totalt 238 bakterieisolater med CPO ble meldt til MSIS i 2022 fordelt på 180 personer. Hovedandelen av CPO var karbapenemaseproduserende *Enterobacterales* (CPE). Totalt ble 154 personer meldt til MSIS med CPE, hvorav 64 (42%) ble meldt med infeksjon og 5 (8%) av disse med blodbaneinfeksjon. Av personer meldt med CPE ble 9 (6%) meldt som sannsynligvis smittet i Norge og 91 (59%) ble meldt som sannsynligvis smittet i utlandet, men mange hadde ukjent smittested. Av personer meldt med CPE ble 37 (24%) registrert med smittested Ukraina. Utover dette ble få personer registrert fra et spesifikt land. 31 personer ble meldt med *Acinetobacter spp.*, av disse ble 24 (77%) meldt med infeksjon, hvorav 1 (4%) person med blodbaneinfeksjon. 24 (77%) personer meldt med *Acinetobacter spp.* ble registrert som sannsynligvis smittet i utlandet, 6 (19%) ble registrert med ukjent smittested, og 12 (39%) registrert med smittested Ukraina. For *Pseudomonas spp.* ble det totalt meldt 18 personer, 13 (72%) med infeksjon, ingen med blodbaneinfeksjon, 15 (83%) sannsynligvis smittet i utlandet, og 10 (56%) registrert med smittested Ukraina.

Det har vært en økning i antall meldinger med bærerskap og infeksjoner med CPO siden det ble meldingspliktig i 2012 og frem til koronapandemien. I 2020 og 2021 var det en liten nedgang i antall MSIS-meldinger med CPO, som trolig har sammenheng med reiserestriksjoner under koronapandemien. I 2022 var det imidlertid en markant økning i antall meldte bakterieisolater, og personer meldt med CPO. Denne økningen skyldes sannsynligvis en kombinasjon av økte tilfeller av import fra land med høy forekomst av CPO, på grunn av økt reisevirksomhet etter pandemien, og importsmitte fra Ukraina i forbindelse med behandling av pasienter overført til norske sykehus som følge av krigen.

Tabell 1 og 2 viser antall personer med CPO fordelt på undergrupper og species. Figur 1-13 viser personer med CPO, CPE, karbapenemaseproduserende *Acinetobacter spp.* og *Pseudomonas spp.* fordelt på infeksjon og bærerskap, smittested og andel blodbaneinfeksjoner.

**Tabell 1: Antall personer meldt til MSIS med CPO i perioden 2012-2022, fordelt på CPE, *Acinetobacter spp.* og *Pseudomonas spp.***

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>CPE</b>	6	7	10	30	33	35	54	77	57	61	154
<b><i>Acinetobacter spp.</i></b>	5	12	15	14	15	8	19	22	9	8	31
<b><i>Pseudomonas spp.</i></b>	0	4	6	7	5	2	3	4	4	1	18
<b>CPO* totalt</b>	10	21	26	44	51	43	73	99	66	70	180

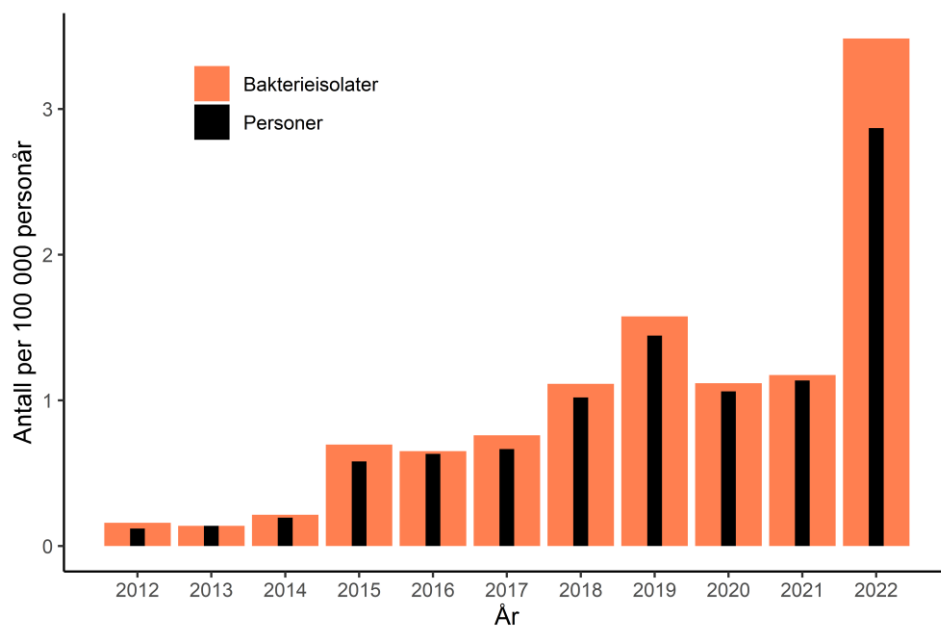
\* ved beregning av antall personer med CPO totalt er en person kun telt med én gang innenfor 12 måneder uavhengig av om personen er meldt med flere av de karbapenemaseproduserende mikrobene samme år.

Tabell 2. Antall bakterieisolater med CPO meldt til MSIS i perioden 2012-2022 fordelt på species.

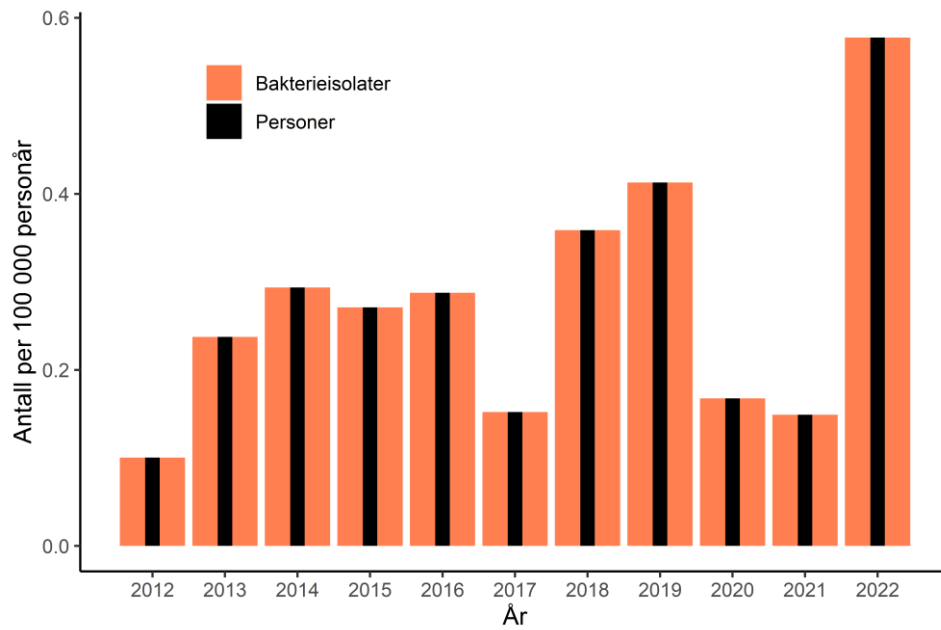
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Acinetobacter baumannii</i>	5	12	15	14	15	7	12	19	8	7	31
Andre <i>Acinetobacter</i> spp.	0	0	0	0	0	1	7	3	1	1	0
<i>Citrobacter amalonaticus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Citrobacter freundii</i>	0	0	0	1	0	0	1	4	0	1	3
Andre <i>Citrobacter</i> spp.	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0	2	0	3	2	4	7	2	4	8
<i>Escherichia coli</i>	3	3	4	11	14	18	26	43	43	30	77
<i>Klebsiella oxytoca</i>	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	4	5	19	15	18	26	28	13	27	84
<i>Kluyvera</i> spp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Morganella morganii</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	4
<i>Providencia stuartii</i>	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	4	6	7	5	2	3	4	4	1	17
<i>Pseudomonas mendocina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pseudomonas putida</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Serratia marcescense</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<b>Totalt</b>	13	24	32	57	54	50	81	110	73	72	238



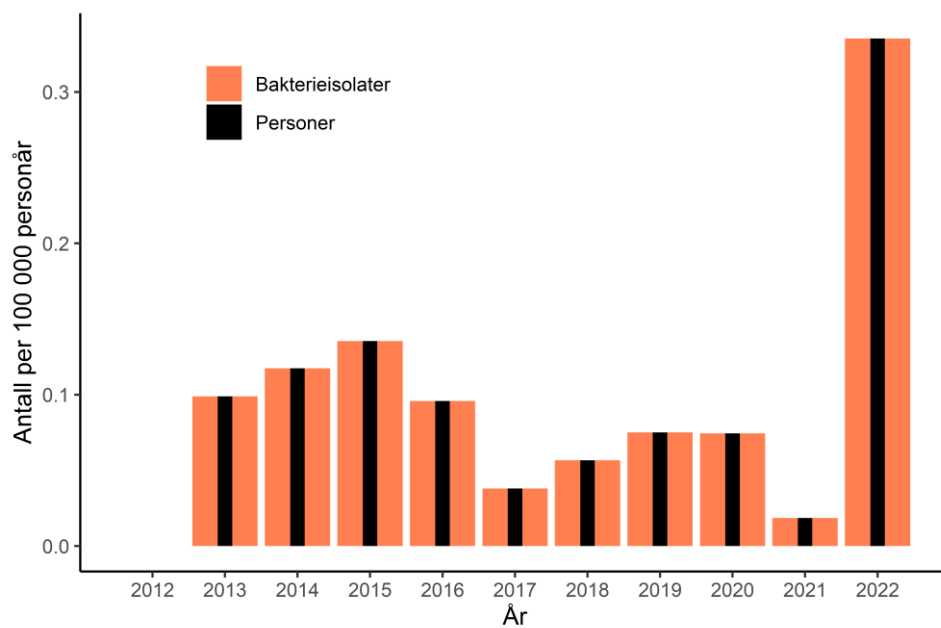
**Figur 1: Antall CPO meldt til MSIS per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på bakterieisolater og personer.**



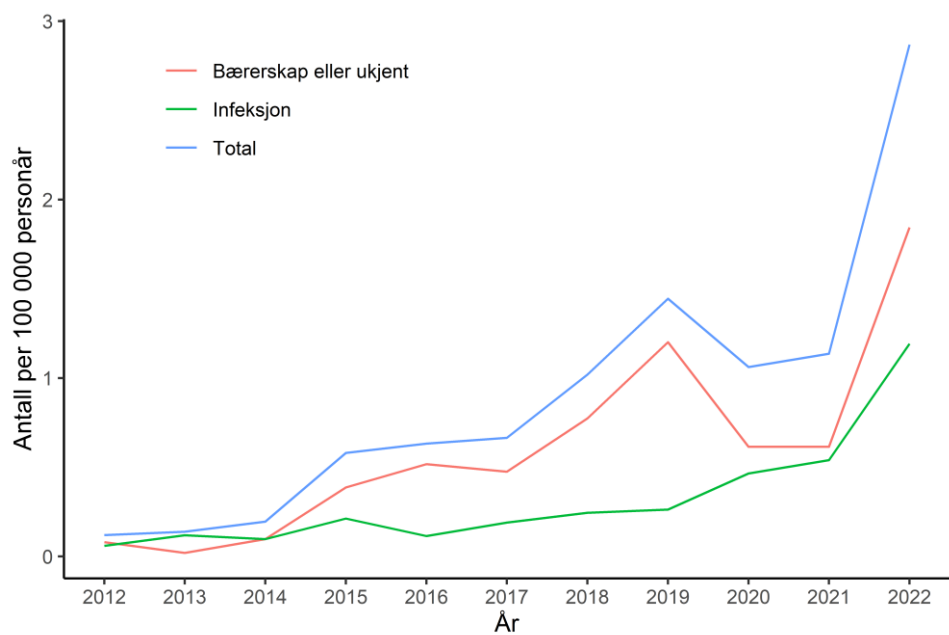
**Figur 2: Antall CPE meldt til MSIS per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på bakterieisolater og personer.**



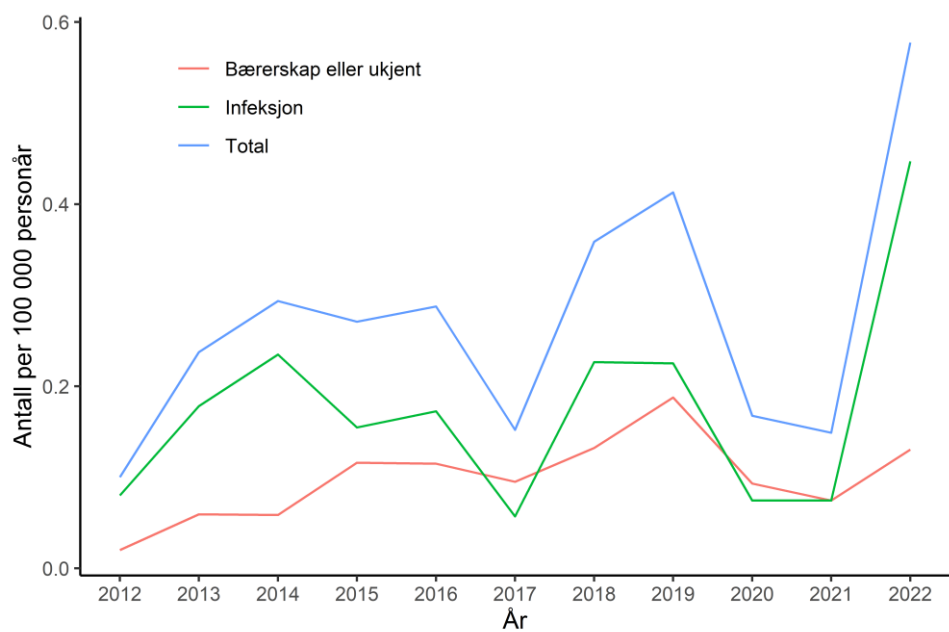
**Figur 3: Antall karbapenemaseproduserende *Acinetobacter* spp. meldt til MSIS per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på bakterieisolater og personer.**



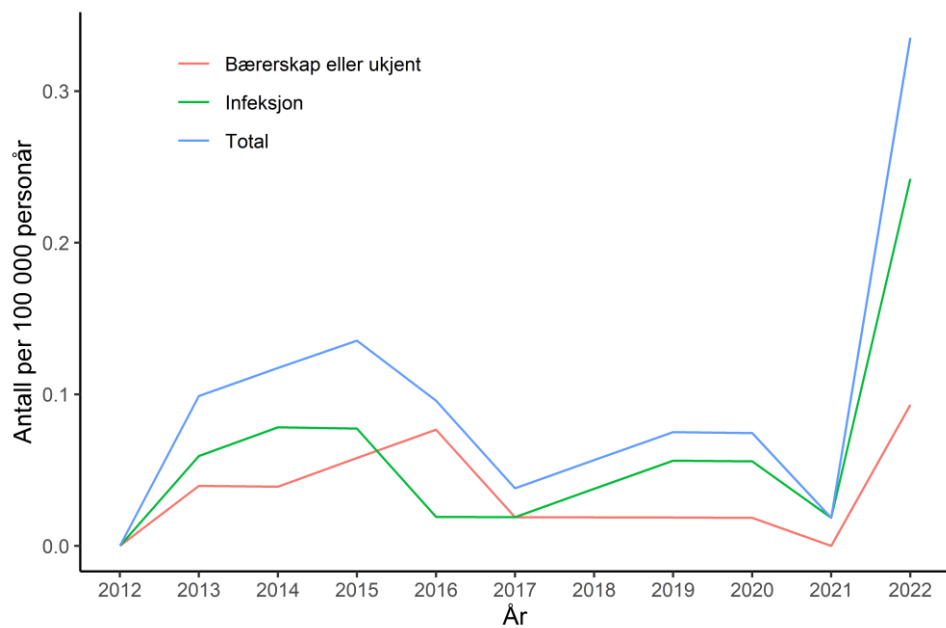
**Figur 4: Antall karbapenemaseproduserende *Pseudomonas* spp. meldt til MSIS per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på bakterieisolater og personer.**



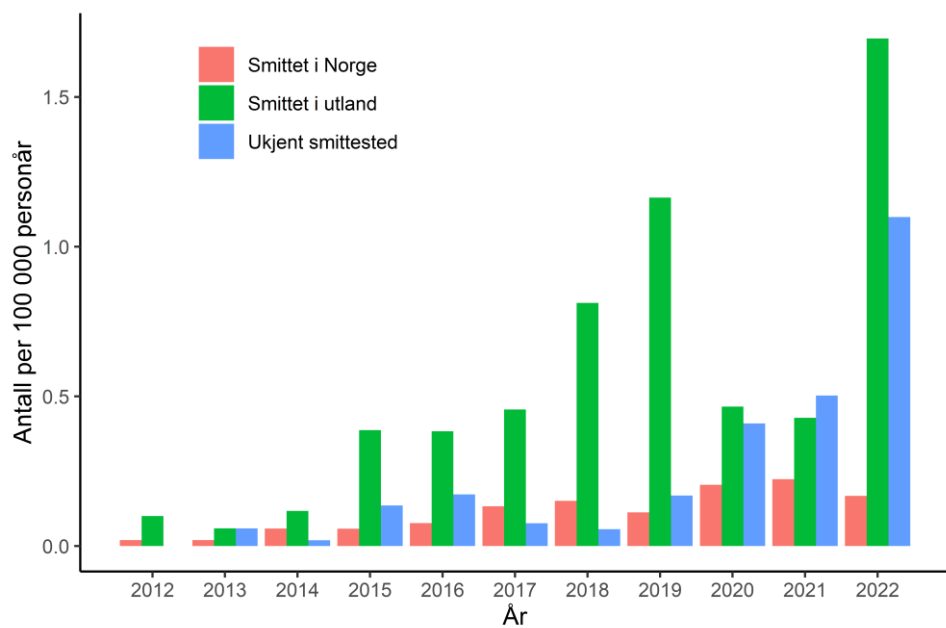
**Figur 5: Antall personer meldt til MSIS med CPE per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på bærerskap og infeksjon.**



**Figur 6: Antall personer meldt til MSIS med karbapenemaseproduserende *Acinetobacter* spp. per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på bærerskap og infeksjon.**

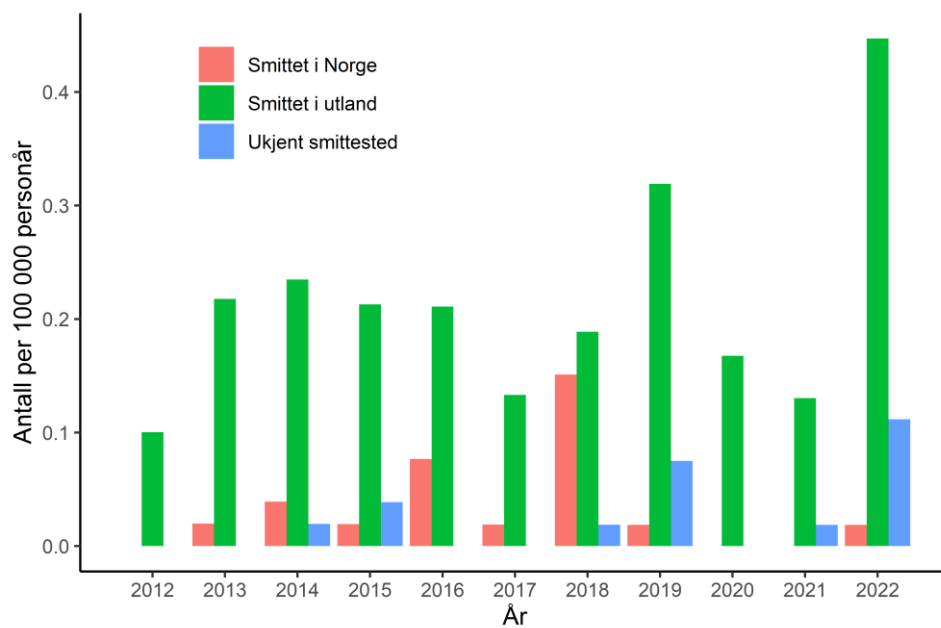


**Figur 7: Antall personer meldt til MSIS med karbapenemaseproduserende *Pseudomonas* spp. per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på bærerskap og infeksjon.**

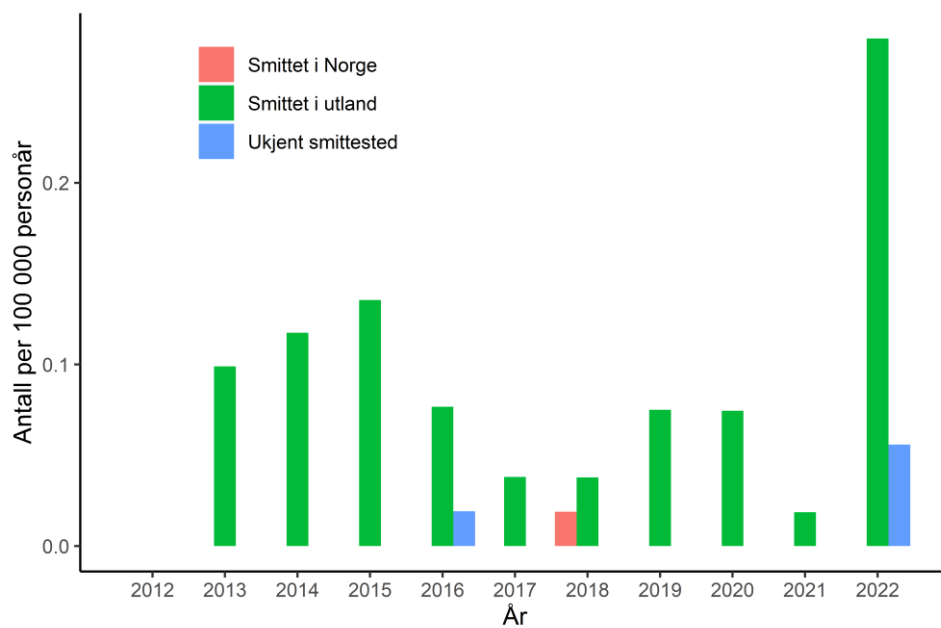


**Figur 8: Antall personer meldt til MSIS med CPE per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på antatt smittested.**

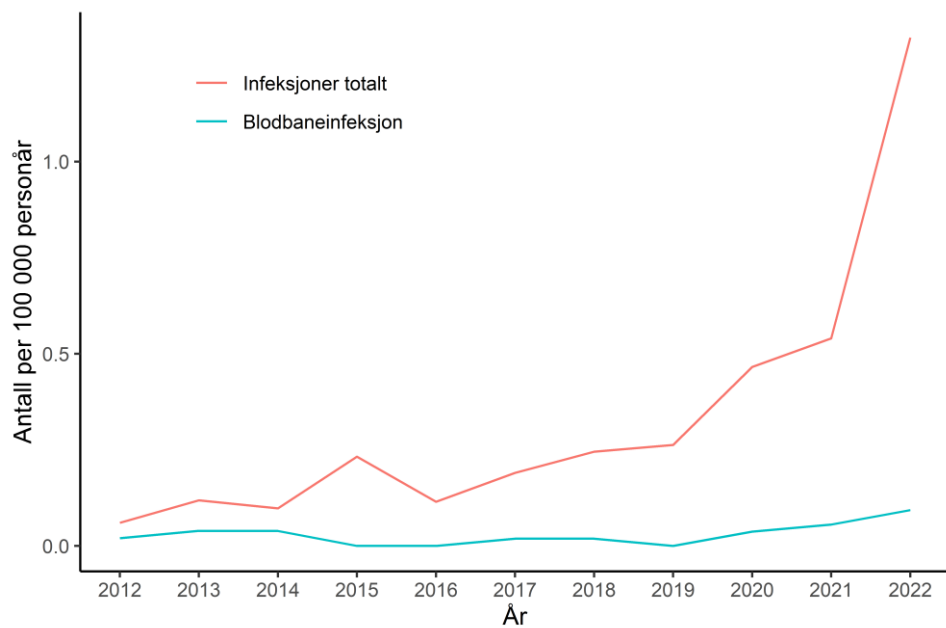




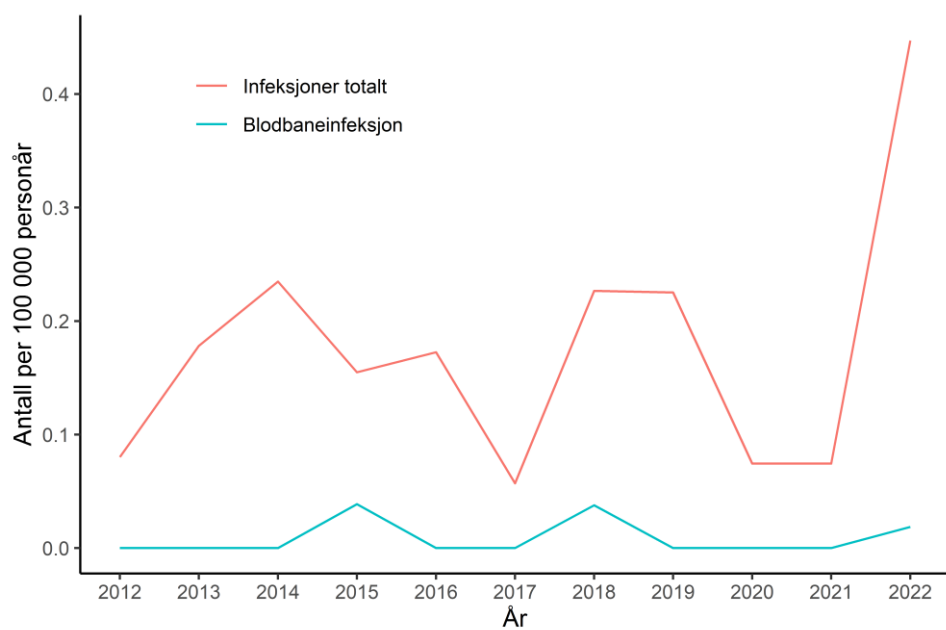
**Figur 9: Antall personer meldt til MSIS med karbapenemaseproduserende *Acinetobacter* spp. per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på antatt smittested.**



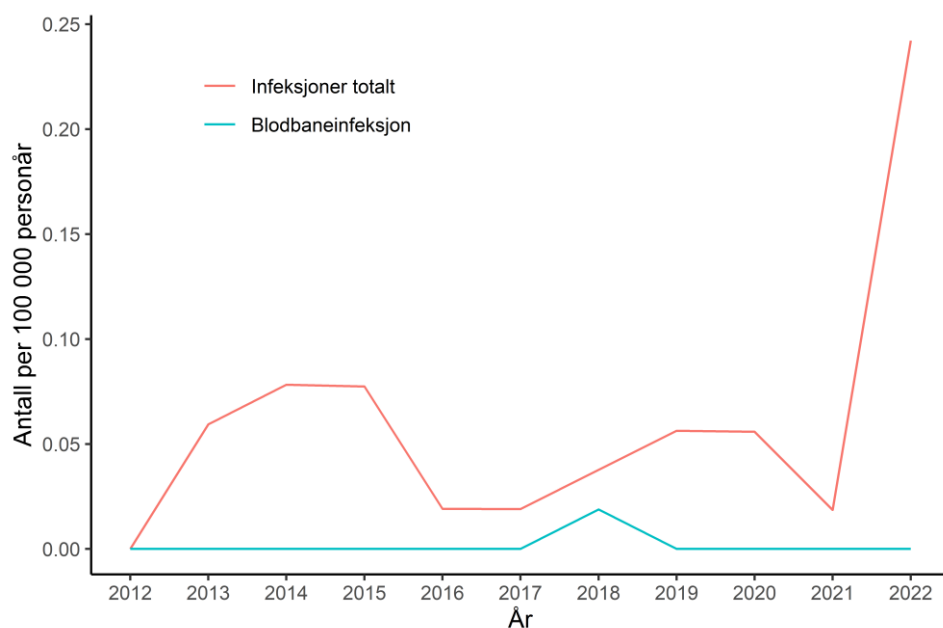
**Figur 10: Antall personer meldt til MSIS med karbapenemaseproduserende *Pseudomonas* spp. per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på antatt smittested.**



**Figur 11: Antall personer meldt til MSIS med infeksjon med CPE per 100,000 personår i perioden 2012-2022, andel blodbaneinfeksjoner.**



**Figur 12: Antall personer meldt til MSIS med infeksjon med karbapenemaseproduserende *Acinetobacter* spp. per 100,000 personår i perioden 2012-2022, andel blodbaneinfeksjoner.**



**Figur 13: Antall personer meldt til MSIS med infeksjon med karbapenemaseproduserende *Pseudomonas spp.* per 100,000 personår i perioden 2012-2022, andel blodbaneinfeksjoner.**

### Meticillinresistente gule stafylokokker (MRSA)

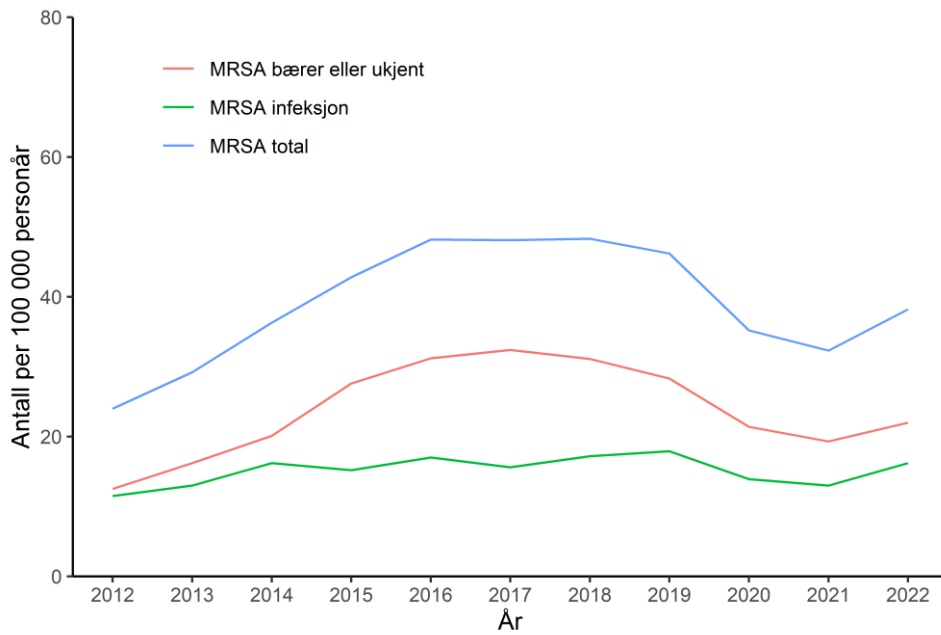
I 2022 ble det meldt 1934 personer med MRSA til MSIS. Det var en liten økning sammenliknet med 2021 (1598), men fremdeles lavere enn i årene før koronapandemien. Nedgangen i personer med MRSA i 2020 og 2021 var sannsynligvis påvirket av covid-19 restriksjoner.

I 2022 ble 843 personer (43%) meldt med MRSA-infeksjon. Selv om totalt antall meldte personer med MRSA har økt i perioder, har antall personer med infeksjon med MRSA ikke økt signifikant de siste ti årene. Av personer meldt med MRSA ble 404 (21%) meldt som sannsynligvis smittet i utlandet, mens 537 (28%) ble meldt som sannsynligvis smittet i Norge. De fleste (51%) hadde ukjent smittested. 20 (2%) personer ble meldt med MRSA-blodbaneinfeksjon i 2022.

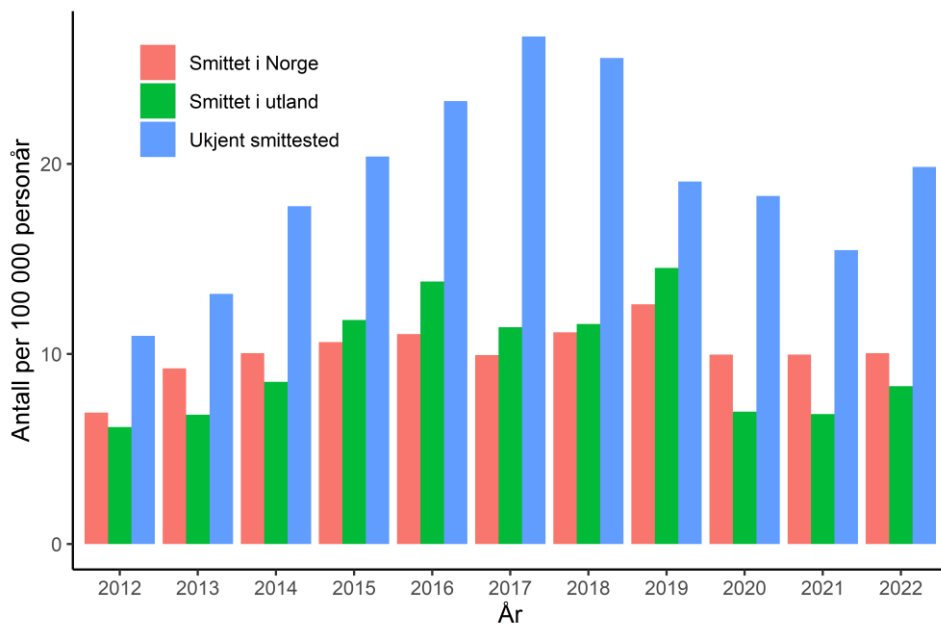
Tabell 3 viser antall personer med MRSA per år. Figur 14-16 viser personer med MRSA fordelt på infeksjon og bærerskap, smittested og andel blodbaneinfeksjoner.

**Tabell 3. Antall personer meldt til MSIS med MRSA i perioden 2012-2022.**

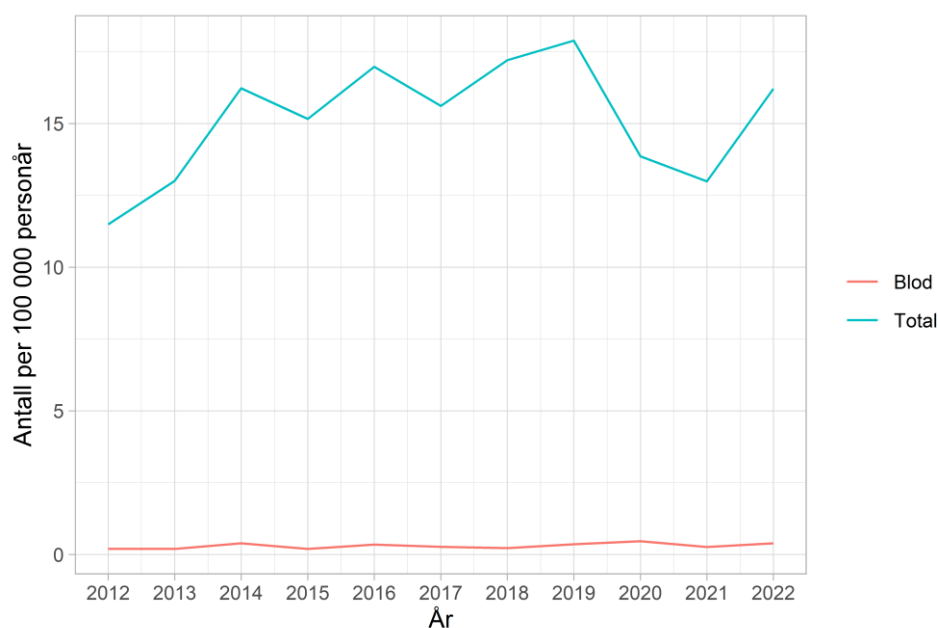
År	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Totalt</b>	1124	1299	1578	1851	2245	2323	2327	2216	1777	1598	1934



**Figur 14: Antall personer meldt til MSIS med MRSA per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på bærerskap og infeksjon.**



**Figur 15: Antall personer meldt til MSIS med MRSA per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på antatt smittested.**



**Figur 16: Antall personer meldt til MSIS med infeksjon med MRSA per 100,000 personår i perioden 2012-2022, andel blodbaneinfeksjoner.**

### Enterokokker resistente mot vankomycin (VRE) og/ eller linezolid (LRE)

I 2022 ble det meldt 102 personer med resistente enterokokker til MSIS. 67 personer ble meldt med vancomycinresistente enterokokker (VRE), 32 personer med linezolidresistente enterokokker og 4 personer med enterokokker som var resistent mot både vancomycin og linezolid (VLRE).

Forekomsten av VRE varierte med utbrudd fra år til år. Under utbruddene ble økningen i personer med VRE hovedsakelig rapportert som bærerskap oppdaget ved smitteoppsporing hvor smittested oftest ble oppgitt å være Norge eller ukjent. Antallet personer med VRE-infeksjon var lav også under utbrudd. Av personer meldt med VRE i 2022 ble 7 (10%) meldt med infeksjon og ingen med blodbaneinfeksjon.

Antall personer med linezolidresistente enterokokker (LRE) meldt til MSIS økte fra 16 i 2021 til 32 i 2022.

Tabell 4 og 5 viser antall personer og bakterieisolater med resistente enterokokker per år. Figur 17-19 viser personer med resistente enterokokker fordelt på infeksjon og bærerskap, smittested og andel blodbaneinfeksjoner.

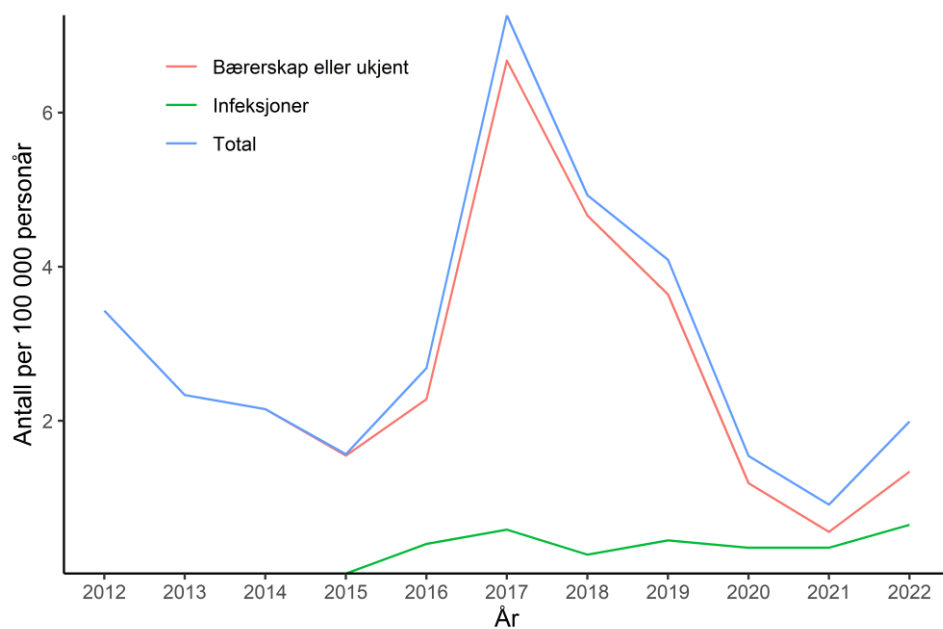
**Tabell 4. Antall personer meldt til MSIS med resistente enterokokker (VRE, LRE og VLRE) i perioden 2012-2022.**

År	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>VRE</b>	167	117	107	75	129	370	251	200	70	30	67
<b>LRE</b>	3	1	1	3	8	7	6	13	10	16	32
<b>VLRE</b>	1	0	0	0	1	0	1	2	1	0	4
<b>Totalt *</b>	171	118	108	78	138	376	258	215	81	46	102

\* ved beregning av antall personer med resistente enterokokker totalt er en person kun telt med én gang innenfor 12 måneder uavhengig av om personen er meldt med flere av de resistente enterokokkene samme år.

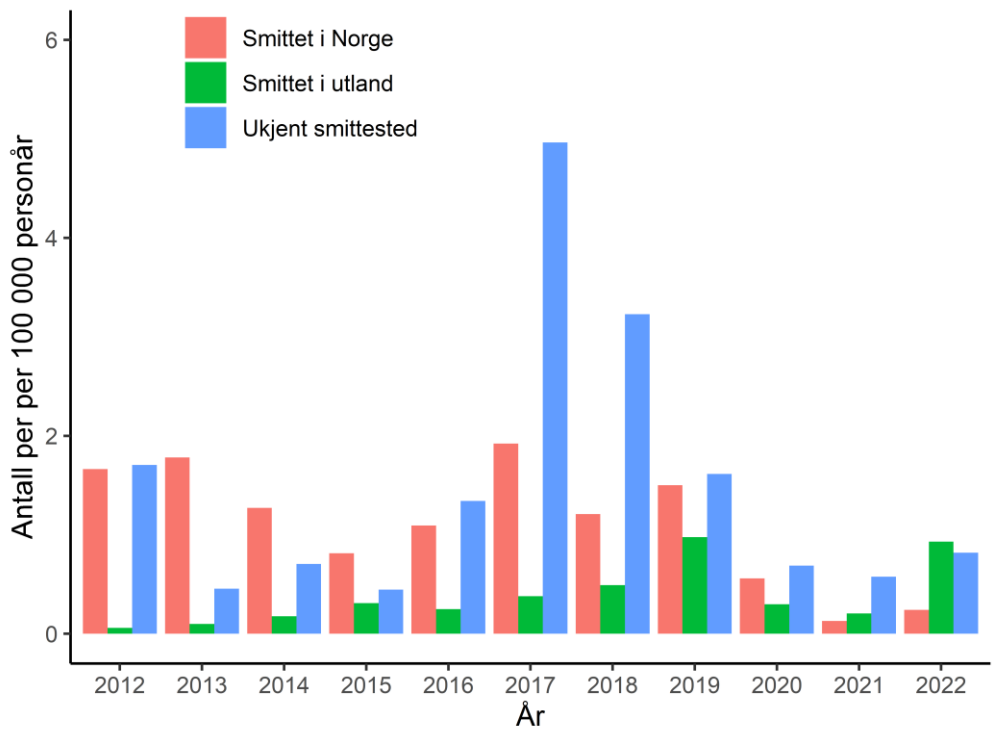
**Tabell 5. Antall bakterieisolater med resistente enterokokker meldt til MSIS i perioden 2012-2022 fordelt på VRE, LRE og VLRE.**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>VRE</b>	167	117	109	77	131	375	254	203	72	33	70
<b>LRE</b>	3	1	1	3	8	7	6	13	10	16	33
<b>VLRE</b>	1	0	0	1	1	0	1	2	1	0	4
<b>Totalt</b>	171	118	110	81	140	382	261	218	83	49	107

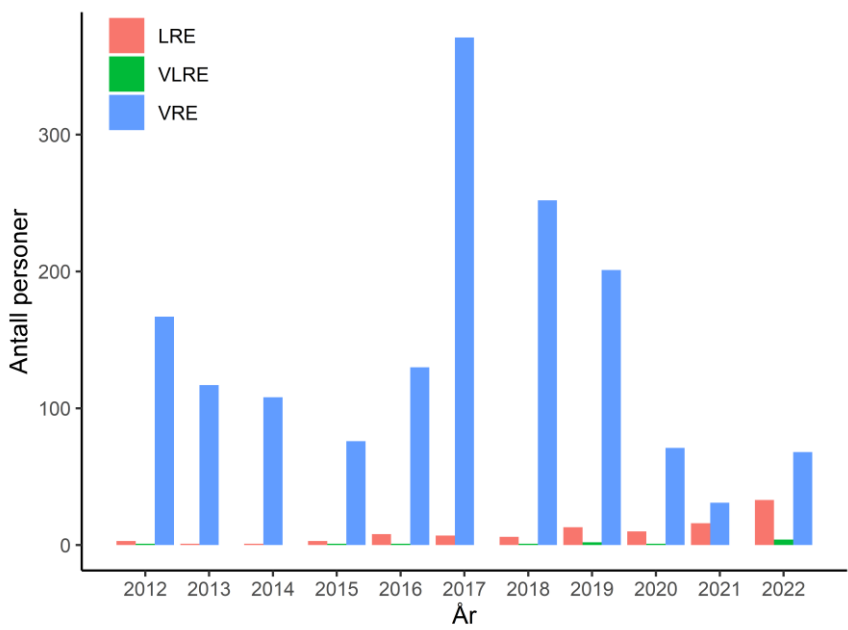


**Figur 17: Antall personer meldt til MSIS med resistente enterokokker (VRE, LRE og VLRE) per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på bærerskap og infeksjon\***

\*Før 2015 ble det ikke registrert smittestatus (infeksjon eller bærerskap) for resistente enterokokker i MSIS.



**Figur 18: Antall personer meldt til MSIS med resistente enterokokker (VRE, LRE og VLRE) per 100,000 personår i perioden 2012-2022, fordelt på antatt smittested.**



**Figur 19: Antall personer meldt til MSIS med resistente enterokokker i perioden 2012-2022, fordelt på VRE, LRE og VLRE.**

### Penicillinresistente pneumokokker (PRP)

I 2022 ble 9 personer meldt til MSIS med penicillinresistente pneumokokker (tabell 6).

Tabell 6. Antall personer med penicillinresistente pneumokokker (PRP) meldt til MSIS i perioden 2017-2022.

	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Totalt</b>	10	5	6	5	4	9

### *Clostridioides difficile*

I 2022 ble totalt 3117 personer med *Clostridioides difficile* meldt til MSIS. Dette er noe høyere enn foregående år med 2816 personer meldt i 2021 og 2689 personer meldt i 2020 (tabell 8).

Tabell 8. Antall personer med *Clostridioides difficile* infeksjon meldt til MSIS i perioden 2019-2022\*

	2019	2020	2021	2022
<b>Totalt</b>	2444	2689	2816	3117

\**Clostridioides difficile* ble meldingspliktig som gruppe A sykdom i 2019, før dette var sykdommen kun meldingspliktig fra laboratoriene som gruppe C sykdom. Data før 2019 er derfor ikke tatt med i rapporten.

### *Candida auris*

Smittebærertilstand eller infeksjon med *Candida auris* ble meldingspliktig i 2019. Fra 2019-2022 er det meldt 3 personer med *Candida auris* til MSIS, alle i 2022.



Utgitt av Folkehelseinstituttet  
September 2023  
Postboks 4404 Nydalen  
NO-0403 Oslo  
Telefon: 21 07 70 00  
Rapporten kan lastes ned gratis fra  
Folkehelseinstituttets nettsider  
[www.fhi.no](http://www.fhi.no)